

# Mit Milchalternativen die Welt retten?

Nach der 3. Internationalen Konferenz zur Bedeutung pflanzlicher und zellbasierter Alternativen für die Milchwirtschaft im April, folgte im Juni bereits die 4. Veranstaltung der Reihe. In Präsenz fanden sich am 13. & 14. Juni 2023 im Milchwirtschaftlichen Zentrum Kempten rund 100 Teilnehmer aus Deutschland, Österreich, der Schweiz, den Niederlanden und Belgien ein, um vielen interessanten Fachvorträgen zu lauschen, sich auszutauschen und sich bei der Foyer-Ausstellung über die neusten Produkte und -entwicklungen zu informieren.



Dr. Monika Knödelseder von der muva kempten und Georg Herbertz von Herbertz Dairy Food Service (links) waren zum vierten Mal die Organisatoren und Ausrichter der Internationalen Konferenz zur Bedeutung pflanzlicher und zellbasierter Alternativen für die Milchwirtschaft, die vor vollem Saal im Milchwirtschaftlichen Zentrum in Kempten stattfand. Fotos: Nusser

»Eine Welt, ein Klima und eine letzte Chance – Willkommen im Jahrzehnt der Entscheidungen«, titelte der Vortrag von Klimafolgenforscher Dr. Udo Engelhardt. Engelhardt gab zum Beginn der Konferenz einen umfassenden Ein- und Überblick über aktuelle Erkenntnisse über den Klimawandel und die damit verbundenen Phänomene. Die Auswirkungen zeigen sich bereits heute: lange Dürreperioden in den Sommermonaten in ganz Europa, Sturmfluten und Starkregenereignisse wie 2021 im Ahrtal und schmelzende Eismassen in der Arktis. In den kommenden Jahren sollen solche Extremwetterereignisse weiter zunehmen. »Wenn wir die Katastrophe eindämmen wollen, sind die 2020er-Jahre unsere letzte Chance. Uns

bleiben maximal noch zehn Jahre, um zu verhindern, dass wir die Kippunkte zum Kippen bringen.« Danach gebe es kein Zurück mehr.

Die einzige Option, die uns laut Dr. Udo

Engelhardt bleibt, ist es, das Klima auf einem fragilen Niveau zu stabilisieren. Er fordert: »Wir brauchen einen sozialen Kippunkt. Denn Klimaschutz, Artenschutz und Naturschutz sind auch Menschenschutz.« Die Debatte nimmt auch gesamtgesellschaftlich an Fahrt auf und zeigt sich mittlerweile im Kaufverhalten der Verbraucher. Ein wichtiger Schritt, um CO<sub>2</sub> und Methan einzusparen, sei für viele Menschen deshalb eine Anpassung ihrer Ernährungsgewohnheiten. Mit dem Griff zum tierfreien Produkt, wollen Verbraucher die Landwirtschaft beeinflussen, den Tierbedarf senken und so einen Schritt in Sachen Klimaschutz machen. Eine Berechtigung für die Veranstaltung liege auch darin, betonte Mitveranstalter Georg Herbertz.

Aber nicht nur das Klima allein ist ausschlaggebend für den steigenden Verbrauch von pflanzlichen Milchalternativen. Bei einer Mintel-Umfrage gaben 35 % der deutschen Verbraucher, die Milchalternativen verwenden, an, dass sie dies tun, weil sie gesünder als Milchprodukte sind, und 40 %, weil ihnen der

Tierschutz am Herzen liegt. Die Berechtigung für pflanzliche und zellbasierte Alternativen ist gegeben, darin waren sich alle Konferenzteilnehmer einig. Bei der Umsetzung gibt es wohl noch die meisten ungelösten Fragen und diese zu klären, war das Hauptanliegen vieler Teilnehmer.

## Nährwertprofile von Pflanzendrinks

»Ob Milch klimatechnisch besser abschneidet oder schlechter als Alternativen, hängt vom Gesichtspunkt ab«, sagte Herbertz. Dass es aber Unterschiede bei den Nährstoffprofilen gibt, ist eindeutig. Barbara Walther von Agroscope in der Schweiz ist Biologin und forscht zu Humanernährung. Auch in der Schweiz geht der Konsum von Trinkmilch zurück und oft wird Walther durch Pflanzendrinks ersetzt. Gemeinsam mit ihren Kollegen hat sie deshalb untersucht, welche Auswirkungen das auf die Versorgung mit Nährstoffen beim Verbraucher hat. Im Test wurden 27 pflanzliche Produkte aus acht Kategorien u.a. auf Inhalts- und



Klimafolgenforscher Dr. Udo Engelhardt.

Nährstoffe, Eigenschaften und Sensorik untersucht und direkt mit Vollmilch verglichen.

Bei den Ergebnissen wurde schnell deutlich, dass es große Unterschiede gibt: Pflanzendrinks enthalten vor allem Kohlenhydrate in Form von Zucker. Bei Trinkmilch kommen Kohlenhydrate vor allem in Form von Laktose vor. Auch bei Proteinen und Aminosäuren gibt es Unterschiede. Bei den meisten Alternativen ist der Proteingehalt sehr gering – außer bei Soja, hier ist er sogar höher als bei Milch. Milch hat das qualitativ bessere Protein, das liegt daran, dass in Kuhmilch mehr hochwertige Aminosäuren enthalten sind als in Alternativprodukten.

Auch bei Mineralstoffen, wie Magnesium, Calcium, Zink, Selen, Phosphor, Eisen, gibt es Unterschiede. Durch die Bank schneiden Sojadrinks gegenüber anderen Pflanzendrinks in Hinblick auf die Nährstoffzusammensetzung am besten ab, da ihr Nährwertprofil dem von Kuhmilch am ähnlichsten ist.

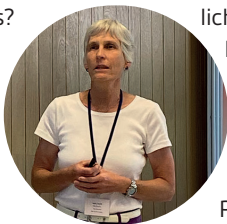
In unterschiedlichen Regionen oder bei verschiedener Ernährungsform (omnivor, vegetarisch und vegan) kann der Nährstoffbedarf ganz unterschiedlich sein, weshalb hier ggf. andere Ergebnisse erzielt würden – Agroscope hat deshalb einen Index entwickelt, der dies berücksichtigt. Für die Schweiz gilt: Veganer profitieren am meisten von Sojamilch. Möchte man komplett auf Kuhmilch verzichten, wären aus nährstofftechnischer Sicht sojabasierte Produkte eine Alternative, sofern supplementiert wird. Dennoch sollte man das Gesamtbild betrachten. Welche Auswirkungen hat der komplette Umstieg auf Sojadrinks? Wichtig ist auch die Belastung durch Unterernährung, Umweltschäden und Globale Erwärmung mit einzubeziehen. Auf diesen Überlegungen wurde eine Formel entwickelt, die einen Index ermittelt, der die Kosten-Nutzen-Abwägung ermittelt. Es gibt keinen perfekten Index – es ist wichtig, die Punkte der Differenzierung zu verstehen.

### Auf der Suche nach dem perfekten Rohstoff

Eine Schwierigkeit bei der Entwicklung von pflanzenbasierten Alternativen liegt auch in der Auswahl des passenden Rohstoffes. Nicht nur die Wahl der richtigen

Getreide- oder Hülsenfruchtart, sondern auch innerhalb dieser die richtige Sorte auszuwählen, hat einen großen Einfluss auf das spätere Produkt. Allein bei Soja gibt es mehr als 1.000 verschiedenen Sorten. Den heiligen Gral gibt es hier nicht – jeder Rohstoff bringt eigene Vor- und Nachteile mit sich. Corinna Faustmann von Prolupin stellte in ihrem Vortrag ihre persönliche »Queen unter den pflanzlichen Proteinen«, die Lupine vor. Die Prolupin GmbH ist aus einem Forschungsprojekt des Fraunhofer Instituts entstanden und vertreibt Eiscreme- und Joghurtalternativen aus Lupinen. »Die Lupine ist in Deutschland oft nur als Zierpflanze bekannt, die eigentlich giftig ist. Heute wird aber überwiegend mit der blauen Süßlupine gearbeitet. Dieser wurden die Bitter- und Giftstoffe weggezüchtet und sie eignet sich deshalb sehr gut für die Lebensmittelproduktion«, sagt Faustmann. Die Süßlupine ist zudem eine eher anspruchslose Nutzpflanze: Sie kann weltweit auf kargen, sehr trockenen Böden angebaut werden. Sie reichert Stickstoff im Boden an und braucht deshalb keinen Dünger. Beim Anbau gibt es siebenmal weniger CO<sub>2</sub>-Ausstoß, halb soviel Landverbrauch und fünfmal weniger Wasserverbrauch als bei Kuhmilch.

Ein weiterer Pluspunkt: Die Lupine gilt als europäische »Sojabohne«. Sie ist eine Hülsenfrucht, sieht ähnlich aus wie Soja oder Erbse und hat ähnliche Nährwerte. Zudem gebe es einen relativ geringen Geschmackseintrag durch die Lupine und man habe ähnliche Möglichkeiten wie Milch. Die



Barbara Walther.

Prolupin GmbH stellt ein reines Isolat aus Lupinen her, ohne störende Geschmacksprofile. Das sprühgetrocknete Proteinpulver lässt sich leicht verarbeiten und ist gut wasserlöslich, was ideal zur Proteinanreicherung in Pflanzendrinks ist. Aufgrund seines neutralen Geschmacks sind keine Geschmacksmaskierer oder Aromen erforderlich, was die Zutatenliste geringhält. Lupinenprotein ist außerdem ein hervorragender Emulgator und eignet sich sehr gut als veganer Eiersatz z.B. für Mayo und wird deshalb auch viel im Fleischersatz eingesetzt. Die



Corina Faustmann.

Lupine ist ein Allrountalent – »gentechnikfrei, laktose-, gluten- und cholesterinfrei, bei gleichzeitig hohem Proteingehalt«, sagt Faustmann.

Bei der Rohstoffauswahl führt gerade in Europa kein Weg an Hafer vorbei.

In den vergangenen drei Jahren gab es einen Wandel hin von Soja und Kokos als Hauptzutaten zu Hafer, wie Michael Koenen, Alexander Krauskopf und Roland Gianotten von Zentis in ihrem Vortrag erklärten. Hafer habe mittlerweile einen Anteil von 2/3 mit wachsender Tendenz, er gilt als gute Ballaststoffquelle, gute Vitamin- und Mineralstoffquelle und der Geschmack bei Alternativprodukten verbessert sich weiterhin.

Dies liege vor allem an der gesteigerten Nachfrage nach regionalen Rohstoffen und dem damit verbundenen Anstieg im Haferdrinkverkauf. Dieser Trend wird sich künftig noch weiterentwickeln, denn Nachhaltigkeit ist im Aufwachsen der Jüngeren schon im Denken implementiert und wird deren Kaufverhalten beeinflussen.

Beim perfekten Produkt kommt es nicht nur auf die Wahl des richtigen Rohstoffes an, sondern auch auf die Wahl der passenden Geschmackszutaten, findet Katharina Greiwe von Darégal Gourmet Deutschland. Mit ihr gab es eine »Geschmacksreise durch den Kräutergarten für pflanzenbasierte Alternativen zu Frischkäse«. Darégal als Kräuterspezialist und -produzent bedient 95 % der französischen Frischkäseindustrie mit seinen frischen Kräutern und ist mit fünf Werken in Frankreich, Spanien und Portugal weltweiter Marktführer. Nun will Darégal auch in den Markt für Frischkäsealternativen einsteigen. In diesem Bereich kämpfen Produzenten oft noch mit Geschmackseinträgen. »Die Lösung: Wir übertünchen Fehlgeschmäcker durch Kräuter«, erklärte Greiwe. Erste vielversprechende Produkte konnten die Konferenzteilnehmer am Ausstellungsstand von Darégal probieren.

### Vom Rohstoff zum fertigen Produkt

Ist das richtige Ausgangsprodukt ausgewählt, folgt die nächste Hürde: die Entwicklung und Produktion. Eine der

größten Schwierigkeiten liegt heute noch in der Sensorik. Verbraucher erwarten von Ersatzprodukten die gleichen sensorischen Eigenschaften wie von Kuhmilchprodukten. Da die chemische Zusammensetzung von pflanzenbasierten Produkten aber eine andere ist, bedarf es hier oft Zusatzstoffen und Tricks, um das gewünschte Ergebnis zu erzielen. Tanja Wüstenberg von CP Kelco Germany entwickelt mit ihrem Team naturbasierte Hydrokolloide, Produkte zur Stabilisierung von pflanzlichen Milchalternativen. Das Problem bei der Stabilisierung von veganen Produkten besteht hauptsächlich in der Verwendung verschiedenster Ausgangsrohstoffe, da diese unterschiedliche Eigenschaften hinsichtlich Stabilität, Stärke und Viskose haben. Proteingehalte und -qualität sowie Begleitstoffe beeinflussen die Reaktion der Produkte. Den Konsumenten interessiert das nicht, er erwartet gleichbleibende Produkteigenschaften, was wiederum die Produktion herausfordernder macht. Milch ist eine Emulsion, eine vegane Suspension mit Pflanzenprotein verhält sich auf Molekularebene hingegen anders, Pflanzenproteine haben bspw. ein niedrigeres Molekulargewicht. Folglich funktionieren klassische Fermentationskulturen nicht wie gewohnt und es kann zu störender Viskosität und einem anderen Mundgefühl kommen. Die Lösung können hier laut Wüstenberg Additive für pflanzenbasierte Milchalternativen sein.

Auch Dr. Kilian Daffner und Werner Müller von der DOEHLER GmbH beschäftigen sich mit der Herstellung von fermentierten pflanzlichen Milchalternativen. DOEHLER betrachtet als Unternehmen Rohstoffe und klassische Molkereiprodukte und wie diese vereint werden können. »Es fängt alles mit der richtigen Basis an«, erklärten die beiden, denn »jeder Rohstoff hat eine individuelle Zusammensetzung, wodurch sich für die Anwendung eine andere Produktmatrix ergibt«. Ziel ist es deshalb, den Rohstoff



Dr. Kilian Daffner (l.) und Werner Müller.



Die Redner des zweiten Konferenztages: Roland Gianotten, Alexander Krauskopf, Michael Koenen, Florian Stauber, Alexander Scheidel, Katharina Greiwe, Florian Klein, Christian Bauer, Jaap Harkema, Tanja Wüstenberg und Dr. Matthias Hobbie.

zu verstehen und die passende Technologie dazu zu finden.

Mit dem Texturproblem beschäftigt sich auch Jaap Harkema von Royal Avelbe aus den Niederlanden. Avelbe forscht und entwickelt zu Clean-label-Produkte auf Kartoffelbasis. Die Wahl fiel auf die Kartoffel, weil sie laut Harkema die bei Konsumenten mit am meisten gewünschte Basis für pflanzliche Alternativen ist. Dank der möglichen Gewinnung von Protein und Stärke lassen sich mit Kartoffeln fast alle Texturen herstellen, außerdem ist der Nährwert von Kartoffelprotein sehr gut. Erste pflanzliche Alternativen für Käse und Joghurt auf Kartoffelbasis hat Avelbe bereits konzipiert.

Zur Verbesserung der Sensorik durch funktionelle Ballaststoffe forscht man bei der Südzucker-Tochter Beneo. Christian Bauer teilte seine Erfahrungen bei der Herstellung von alternativen Produkten auf Basis von Reis und Ackerbohnen. Zunächst gab es bei Beneo Versuche mit Produkten auf Reisbasis. Auch hier gibt es aufgrund verschiedenster Reissorten diverse Gelstrukturen. Neuerdings gibt es auch Tests mit Ackerbohnen, die in Deutschland oft im Rahmen der Fruchtfolge bereits angebaut werden. Ackerbohnen liefern ein gut lösliches Protein bei neutralem pH-Wert, bei zeitgleichen sehr gut emulgierenden Eigenschaften. Ebenso arbeitet man bei Beneo mit Zichorienwurzeln. Aus diesen werden Inulin und Oligofruktose gewonnen. Inulin ist ein Fettersatz, der bei wasserhaltigen Systemen, z.B. Pflanzendrinks, eine cremige Konsistenz erzeugt.

### Die richtige Maschine finden

Auch der Scale-up vom Labor zur Produktionsanlage ist eine Herausforderung. Nicht alles, was im Labor schnell gemacht werden kann, kann einfach auf die »große Maschine« gebracht werden.

Geklärt werden muss deshalb vorab, ob ein Scale-up technisch und energetisch möglich ist, ohne die Produktionslinie zu beschädigen. Bevor dies geschieht sollten einige Fragen geklärt werden, z.B.: Welche Parametereinstellungen wurden verwendet? Welche Nebenströme gibt es? Gibt es Erkenntnisse, wie die Qualität und/oder das Produkt beeinflusst werden können? Diese Fragen stellt sich Florian Klein mit seinen Kollegen bei Ruland Engineering & Consulting. Wichtig ist es laut ihm, das Produkt zu verstehen. Wie soll das Endprodukt aussehen? Was ist die verkaufsfähige Einheit (Tankzug, IBS, Bag in Box, Verpackung für Endkunden)? Aus welchen Rohstoffen wird das Produkt hergestellt (Anteile flüssig und feste Komponenten)? Wie liegt jeder dieser Rohstoffe vor (Verpackungseinheit, Standardisierung, Qualitätseinflüsse)? Welche physikalischen Einflussgrößen (Temperatur, Sedimentation, Scherung) gibt es? »Es gilt, ein Verständnis für Rohstoffe und Produkt zu bekommen«, erklärt Klein. So können optimale Pilotanlagen in Bezug auf Herstellungsmengen, Prozesseinheit, Skalierbarkeit und Sterilität ermittelt werden. Erst dann könne man mit Pilotversuchen starten, um den Scale-up abzusichern.

Nicht nur bei der Textur und dem Scale-up gibt es Stolpersteine, auch bei der maschinellen Verarbeitung bringen pflanzenbasierte Milchalternativen neue Herausforderungen mit sich. Viele Maschinenbauunternehmen entwickeln deshalb aktuell Produktionslinien, die den neuen Ansprüchen der Lebensmittelproduzenten gerecht werden sollen. Wie dies aussehen kann, zeigten Alexander Scheidel und Florian Stauber von Krones. »Krones hat 150 Jahre Erfahrung bei der Getränkeproduktion, das bringt uns einen Wissensvorsprung bei der Pflanzendrinkproduktion. Denn egal ob Gerstenmalz beim Bier oder Hafer(malz) bei der Pflanzen-



drinkproduktion, die Funktionsweise ist gleich«, erklärt Scheidel. Die Haferdrinkproduktion besteht aus maschineller Sicht aus zwei Fabriken: einmal die klassische Molkerei mit aseptischer Abfüllung, Lagertanks und zweitens eine klassische Brauerei mit Wasseraufbereitung, Hydrolyse und Fest-flüssig-Trennung. Die Hydrolyse ist dabei der Schlüsselprozess für die finale Produktqualität und Ausbeute. Einen wichtigen Baustein bei der Produktion pflanzlicher Alternativen bildet die Fermentation. Die Zusammensetzung eines fermentierten Produktes hängt dabei immer vom Mikroorganismus, dem verwendeten Substrat und den Prozessparametern ab. Das Problem: Auch unerwünschte Mikroorganismen können davon profitieren und vermehren sich in der Regel schneller als das gewünschte Produkt, d.h. Hygiene und sterile Vorbereitung sind enorm wichtig.

Neben der Fermentation von pflanzlichen Ausgangsprodukten werden hier in Zukunft wohl auch zellbasierte Fermentationsprozesse an Bedeutung gewinnen. »Früher war von Farm-to-Fork die Rede, künftig wird es Cell-to-Fork heißen«, sagte Dr. Matthias Hobbie, Global Head of Technology and R&D New Food bei der GEA Group, dazu. Auch GEA unterstützt die New Food Industrie, wie er in seinem Vortrag zeigte. GEA will helfen, New Food nachhaltig, hochwertig und erschwinglich zu machen, und entwickelt Technologien und Prozesse, um alternative Proteinformen kommerziell herzustellen. Für Hobbie sind sowohl pflanzen- als auch zellbasierte Proteine keine alternativen Proteinquellen, sondern nur alternativproduzierte Proteine. GEA forscht deswegen an Verfahren, mit denen bioidentische Proteine (z.B. Kasein oder Molke) ohne den Einsatz von Tieren hergestellt werden können. Die Zelle ist hier ein Produzent und die mikrobielle Zelle fungiert als »Fabrik«. So soll es möglich werden, Proteine, die identisch mit denen in Kuhmilch sind, schnell in großer Menge und in kontrollierter Umgebung herzustellen. Bioreaktoren spielen aus Hobbies Sicht eine entscheidende Rolle bei der Skalierung der Produktion. Noch sind diese Verfahren in Europa aber nicht zugelassen. Dass es in Europa dazu kommt, ist laut Georg Herbartz nur eine Frage der Zeit, denn es gebe hierzu bereits ein Kolloquium bei der efsa.

Fazit: Alternative Milchprodukte haben neue Anforderungen an die Anlagentechnik, das Know-how über grundsätzliche Methoden und Verfahren ist aber bereits vorhanden. Wichtig ist das Verständnis für verfahrenstechnische Grundoptionen und deren Bedeutung für die Skalierung. Die Industrialisierung der Prozesse ist aber zwingend notwendig zur wirtschaftlichen Produktion der Lebensmittel.

### Der nächste Schritt: Weiterverarbeitung

Auch wenn es um die Weiterverarbeitung geht, verhalten sich Pflanzendrinks anders als Milch. Wie dies aussehen kann, untersuchte Markus Löns von der Brabender GmbH & Co. KG. Die Grundlage seiner Überlegungen war: Wie verhalten sich Milch und Pflanzendrinks unterschiedlicher Basisprodukte mit ein und dem selben Puddingpulver? Getestet hatte er dreizehn pflanzenbasierte, ungesüßte Alternativprodukte unterschiedlichster Basisrohstoffe (Hafer, Reis, Dinkel, Soja, Lupine, Erbse, Ackerbohne, Buchweizen, Cashew, Hanf, Kokosnuss und Mandel) auf ihre Viskosität (Stärkeverkleisterung). Diese sei aus Sicht des Konsumenten bei einem Pudding ausschlaggebend. Der Konsument bereitet Pudding anders zu und verzehrt diesen anders, als dies in Studien und Laborbedingungen oft der Fall ist. Löns' Ergebnis: Die Viskositäten sind am Anfang relativ ähnlich, verändern sich aber zum Ende der Versuchszeit deutlich. Das Viskositätsmaximum ist je nach Produkt in der Zeit bis zum Erreichen sehr unterschiedlich (3:01 bei Mandel und 3:55 bei Reis). Auch der Ballaststoffgehalt variiert stark. Die Viskosität kann auch bei verschiedenen Temperaturen bei verschiedenen Ausgangsstoffen variieren. All diese Erkenntnisse sollte man laut Löns deshalb bei der Produktentwicklung veganer Alternativprodukte beachten. Sein persönliches Fazit: »Manches war kein Genuss und nicht alles wollte man probieren.«

### Pflanzliche Alternativprodukte im Labor

Das Produkt ist entwickelt und auch der Scale-up und die Produktion funktionie-

ren und das fertige Produkt steht auf dem Tisch. Im Sinne der Lebensmittelsicherheit gilt es nun zu ermitteln, wie und ob das Produkt für den Verzehr geeignet ist. Auch in diesem Bereich gibt es noch keine Erfahrungswerte, wie Dr. Anna Fichtner von der muva kempten erklärte. Bei der Durchführung von Eignungsprüfungen gebe es aktuell noch keine Referenzwerte, außerdem kommen unterschiedliche Testverfahren teils zu unterschiedlichen Ergebnissen, bspw. beim Fettgehalt. »Hier stehen wir noch ganz am Anfang«, sagt Fichtner.

Der Bedarf ist dennoch da, allerdings gibt es insbesondere für vegane Produkte noch keine Referenzwerte – auch »das könnte natürlich zur Folge haben, dass je nach gewünschtem Ergebnis die passende Testung ausgesucht wird«. Erstmal müssen laut Fichtner deshalb Bewertungskriterien her.

### Fazit und Abschlussdiskussion

Zum Abschluss der zweitägigen Veranstaltung war der Tenor eindeutig: Milch und Milchalternativen haben hohes Potenzial und werden nicht mehr vom Markt verschwinden. Molkereien haben die Kompetenz für die Herstellung – das kommt ihnen bei der Produktion von pflanzlichen Alternativen zugute. Milchprodukte müssen künftig nachhaltiger produziert werden und alternative Produkte auf Pflanzenbasis werden einen festen Platz in der Ernährung einnehmen. Auch zellbasierte Produkte von Milchproteinen werden mit aller Wahrscheinlichkeit eine Alternative werden. Georg Herbartz fasst es wie folgt zusammen: »Milch wird immer eine große Bedeutung haben. Wir müssen allerdings verstehen, dass wir in Molkereien immer weniger Milch verarbeiten werden. Dennoch ist sie nicht ganz wegzudenken, sondern die Produktränge wird zunehmen. Zum Glück gibt es so eine große Vielfalt an Rohstoffen, die es ermöglicht, neue Wege der Kreativität einzugehen.«

Die Planungen für die 5. Internationale Konferenz zur Bedeutung pflanzlicher und zellbasierter Alternativen laufen deshalb auch schon.

Stefanie Nusser



Marcus Löns.